

USŁUGI PROJEKTOWE I INWESTYCYJNE

Krzysztof Popiołek

97-213 Smardzewice ul. Jeneralska 7

4  
STAROSTWO POWIATOWE  
w Tomaszowie Mazowieckim  
Wydział Architektury i Budownictwa

INWESTOR:

Gmina Inowłódz

ul. Spalska 2

97-215 Inowłódz

## PROJEKT TECHNICZNY

p.t „Budowa Centrum Sportowo-Rekreacyjnego w Inowłodzu –  
zagospodarowanie Centrum Rekreacyjno-Wypoczynkowego  
- BUDOWA LINII OSWIETLENIOWEJ”

cz.I

(dz. nr: 1109, 1325, 1339)

Autor projektu:  
mgr inż.. Krzysztof Popiołek

mgr inż. Krzysztof Popiołek  
UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
BEZ OGRANICZEŃ  
Specjalność instalacyjna  
zakres: ster. instalacja elektryczna i energetyczna  
Nr UAM-V-6388/12/00, Nr UAM-IV-6388/180/00

WOJEWÓDZKI URZĄD  
OCHRONY ZABYTKÓW W ŁODZI  
DELEGATURA W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM  
97-300 Piotrków Tryb., ul. Farna 8  
tel/fax (0-44) 647-62-79  
REGON 004343702, NIP 725-14-04-097

Załącznik Nr. 1

Do pisma/postanowienia

Znak..... No 8-PI-63 1/25/09 luty 2009r

z dnia..... 11.03.09

## 1. OPIS TECHNICZNY

### 1.1 Podstawa opracowania projektu.

- zlecenie Inwestora
- mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych,
- warunki techniczne zasilania nr 2025/RE06/2009,
- decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego,
- uzgodnienia z PGE Dystrybucja Łódź-Teren S.A.,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- aktualne przepisy i normy.

### 1.2. Zakres projektu.

Projekt obejmuje budowę linii oświetleniowej dla zadania pt. "Budowa Centrum Sportowo-Rekreacyjnego w Inowłodzu – zagospodarowanie Centrum Rekreacyjno-Wypoczynkowego"

Niniejsze opracowanie stanowi cz.I projektu.

### 1.3 Projektowane oświetlenie.

Oświetlenie zaprojektowano przy użyciu latarni prod. „ROSA”:

- słup typu SP-4W (lub SP-3W) na fundamencie B40,
- wysięgnik WTM-20/1,
- tabliczka słupowa TB1,
- oprawa OW S-70 z rastrem i kloszem typu „szyszka” (PC, przezroczysty),
- lampa sodowa SON-T 70W.

Od tabliczki bezpiecznikowej do oprawy należy wciągnąć przewód YDY 3x1,5mm. Rozmieszczenie słupów pokazano na rys. nr 1.

### 1.4. Sieć oświetleniowa.

Sieć oświetleniową należy wykonać kablem YAKXS 4x35mm (L1, PEN, 2 żyły rezerwowe), ze słupa linii napowietrznej NN zasilanej ze stacji trafo nr 6-0307. Na słupie odgałęźnym należy zainstalować ogranicznik przepięć. Kabel układać wg trasy pokazanej na rys, nr 1.

#### Sposób ułożenia kabla.

Przy zejściu kabla ze słupa należy: do wys. 3m nad ziemią i głębokości 0,5m w ziemi, kabel prowadzić w rurze ochronnej Arota BE-75.

Kabel należy układać w wykopie na głębokości co najmniej 70cm mierzonej od powierzchni ziemi do zewnętrznej powierzchni kabla, na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm. Ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 15cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego.

Kabel należy układać w sposób wykluczający jego uszkodzenie. Przy zginaniu kabla promień zgięcia nie powinien być mniejszy od 10-krotnej zewnętrznej średnicy kabla. Kabel na całej długości należy zaopatrzyć w oznaczniki zawierające symbol i numer ewidencyjny linii, oznaczenie kabla, znak użytkownika i rok ułożenia kabla.

Wykonanie skrzyżowań kabla z urządzeniami podziemnymi realizować zgodnie z PN-

76/E-05125 – w miejscach skrzyżowań stosować rury osłonowe Arota DVK-75. Przejścia pod drogami oraz pod utwardzonymi wjazdami na posesje wykonać przyciskami – w rurach SRS-75.

### 1.5.Szafka pomiarowo-sterownicza.

Istniejący układ zasilania i sterowania należy zdemontować.

Układ sterowania oświetleniem umieścić w osobnej części szafki pomiarowo-sterowniczej, którą należy zainstalować na słupie stacji transformatorowej.

Licznik energii elektrycznej (3-fazowy) umieścić w osobnej części szafki pomiarowo-sterowniczej.

Schemat ideowy szafki pokazano na rys. nr 3, a zestawienie i widok na rys. nr 4.

### 1.6.Ochrona dodatkowa przed porażeniem.

Jako ochronę dodatkową przed porażeniem zastosowano szybkie wyłączenie z zastosowaniem urządzeń ochronnych przetężeniowych (bezpieczniki).

Ochronie podlegają:

- słupy latarni,
- oprawy oświetleniowe,

Układ zasilania: TN-C.

Wszystkie słupy należy uziemić za pomocą bednarki FeZn 25x4 ułożonej razem z kablem zasilającym.

Ochronę zrealizować zgodnie z PN-92/E-05009.

### 1.7.Uwagi dla Wykonawcy.

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej sprawdzić na drodze pomiarów po wykonaniu sieci kablowej. Dokonać pomiarów oporności izolacji kabli i przewodów.

Całość prac ujętych niniejszym projektem wykonać zgodnie z PBUE i odpowiednimi PN/E.

mgr inż. Krzysztof Papietek  
UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
BEZ OGRANICZEŃ  
Specjalność: elektryczna  
zakres: sieci, instalacje i urządzenia elektroenergetyczne  
Nr UAN-V-8388/121/88, Nr UAN-IV-8388/180/00

## 2.OBLICZENIA TECHNICZNE

### 2.1.Dobór kabla i zabezpieczeń.

Prąd obciążenia kabla w proj. obwodzie oświetleniowym:

$$J = (7 \times 82W) : 230V = 2,5A$$

Dobrano kabel YAKXs 4x35 – Jdd= 135A

Istniejące oprawy oświetleniowe – 32szt

Łączny prąd w obwodzie oświetleniowym:

$$J = 19,5A$$

Zabezpieczenie obwodu oświetleniowego:

$$J_b \geq 19,5 \times 2 = 39A$$

Dobrano zabezpieczenie: S301C40

Zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia:

$$\text{Moc przyłączeniowa: } P = 28kW$$

Zabezpieczenie przelicznikowe - WTN00/gG-63A

Zabezpieczenie zalicznikowe - 3xS301C50

### 2.2.Sprawdzenie spadku napięcia

1.Od stacji 6-0307 - do słupa odgałęźnego:

$$\Delta U_1 = (P \times L \times 100) : (U \times \gamma \times S) = 1,65\%$$

2. W obwodzie projektowanym:

$$\Delta U_2 = (P \times L_{\text{sr}} \times 100) : (U^2 \times \gamma \times S) = 0,1\%$$

### 2.3.Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Obliczenia przeprowadzono dla latarni nr 7.

Parametry obwodu zwarciovego:

1.Transformator 15/0,4kV, 100kVA:

$$R_{tr} = 0,0352\Omega \quad X_{tr} = 0,0627\Omega$$

2.Przewód 4xAL50+25:

$$R_1 = 0,7096\Omega \quad X_1 = 0,1260\Omega$$

3.Kabel YAKXS 4x35:

$$R_2 = 0,2236\Omega \quad X_2 = 0,0190\Omega$$

Impedancja pętli zwarcia:

$$Z = 0,99\Omega$$

Prąd zwarcia 1-fazowego:

$$J_z = U : Z = 222,3A$$

Prąd wyłączający wyłącznika S301C4

$$J_w = 10 \times 4A = 40A$$

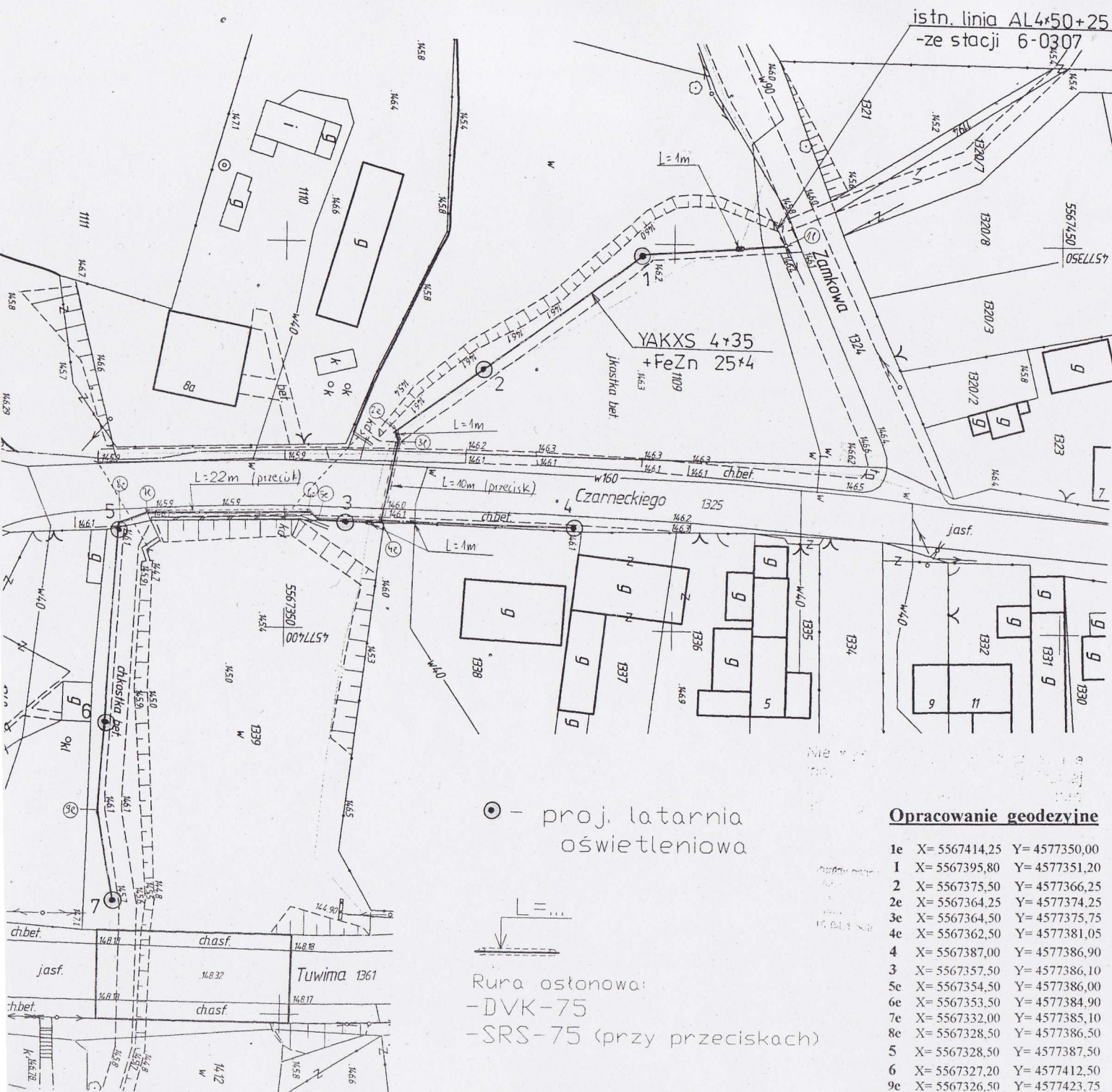
$$0,95 \times J_z = 211,1A > J_w = 40A$$

Ochrona jest skuteczna.

### 3. WYKAZ MATERIAŁÓW

|   |                  |
|---|------------------|
| 1a. Słup SP-4W („ROSA”)   | 4szt             |
| 1b. Słup SP-4W („ROSA”)   | 3szt             |
| 2. Wysięgnik WTM-20/1 („ROSA”)  | 7szt             |
| 3. Fundament prefabrykowany B40   | 7szt             |
| 4. Tabliczka słupowa TB-1 z zabezpieczeniem 4A                            | 7szt             |
| 5. Oprawa OW S-70 z rastrem i z kloszem typu „szyszka”(PC, przezroczysty) | 7szt             |
| 6. Lampa sodowa SON-T 70W   | 7szt             |
| 7. Przewód YDY 3x1,5mm <sup>2</sup>                                       | 55mb             |
| 8. Kabel YAKXs 4x35mm <sup>2</sup>  | 255mb            |
| 9. Folia kablowa niebieska  | 90m <sup>2</sup> |
| 10. Bednarka FeZn 25x4  | 225mb            |
| 11. Rura Arota DVK-75   | 4mb              |
| 12. Rura Arota SRS-75   | 32mb             |
| 13. Rura Arota BE-75  | 3,5mb            |
| 14. Ogranicznik przepięć GXO-0,5/5kA                                      | 1szt             |
| 14. Kabel YKY 5x16mm <sup>2</sup>   | 4mb              |
| 15. Szafka pomiarowo-sterownicza  | 1szt             |
| 16. Materiały pomocnicze (końcówki kablowe, oznaczniki, piasek, itp.)     |                  |

*mgr inż. Krzysztof Popiołek*  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
**BEZ OGRANICZEŃ**  
Specjalność: instalacyjna  
zakres: sieci, instalacje i urzqd. elektr. i elektroenergetyczne  
Nr UAM-V-8388/121/98, Nr UAM-IV-8388/100/20



woj. łódzkie  
powiat tomaszowski  
gm. Inowódz  
w. Inowódz działki nr 1109, 1339, 1412

STA  
w 7  
Wyd

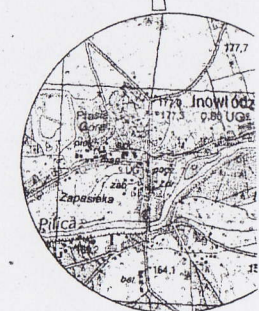
**MAPA  
SYTUACYJNO - WYSOKOŚCIOWA**  
z geodezyjną inwentaryzacją urządzeń podziemnych  
Skala 1: 500

Mapa służy do celów projektowych  
Aktualna na dzień: 26.01.2009r.  
Opracowano na podstawie istniejącej mapy zasadniczej  
w skali 1:1000 arkusz 123.431.114;123.431.123  
Oraz pomiaru własnego z miesiąca stycznia 2009r.  
Osnowa układ „1965”  
Poziom odniesienia: Kronsztadt H- „60”  
Granice wkartowano wg stanu ewidencji gruntów.

Załącznik do  
z dnia 2009

Szkic orientacji

„GEODEZJA”  
mgr inż. Marek Kociubiński  
ul. Św. Antoniego 34/8  
97-200 TOMASZÓW MAZ.  
tel. (0 44) 724-95-42  
NIP 773-109-63-30



GEODEZJA UPRAWNIONY  
mgr inż. Marek Kociubiński  
Nr uprawnień 16120 wyd. przez  
Głównego Geodetę Kraju

Starosta Tomaszowski  
Powiat Tomaszowski  
03. LUT. 2009  
1437-542/2009

03. LUT. 2009

skala 1:50000

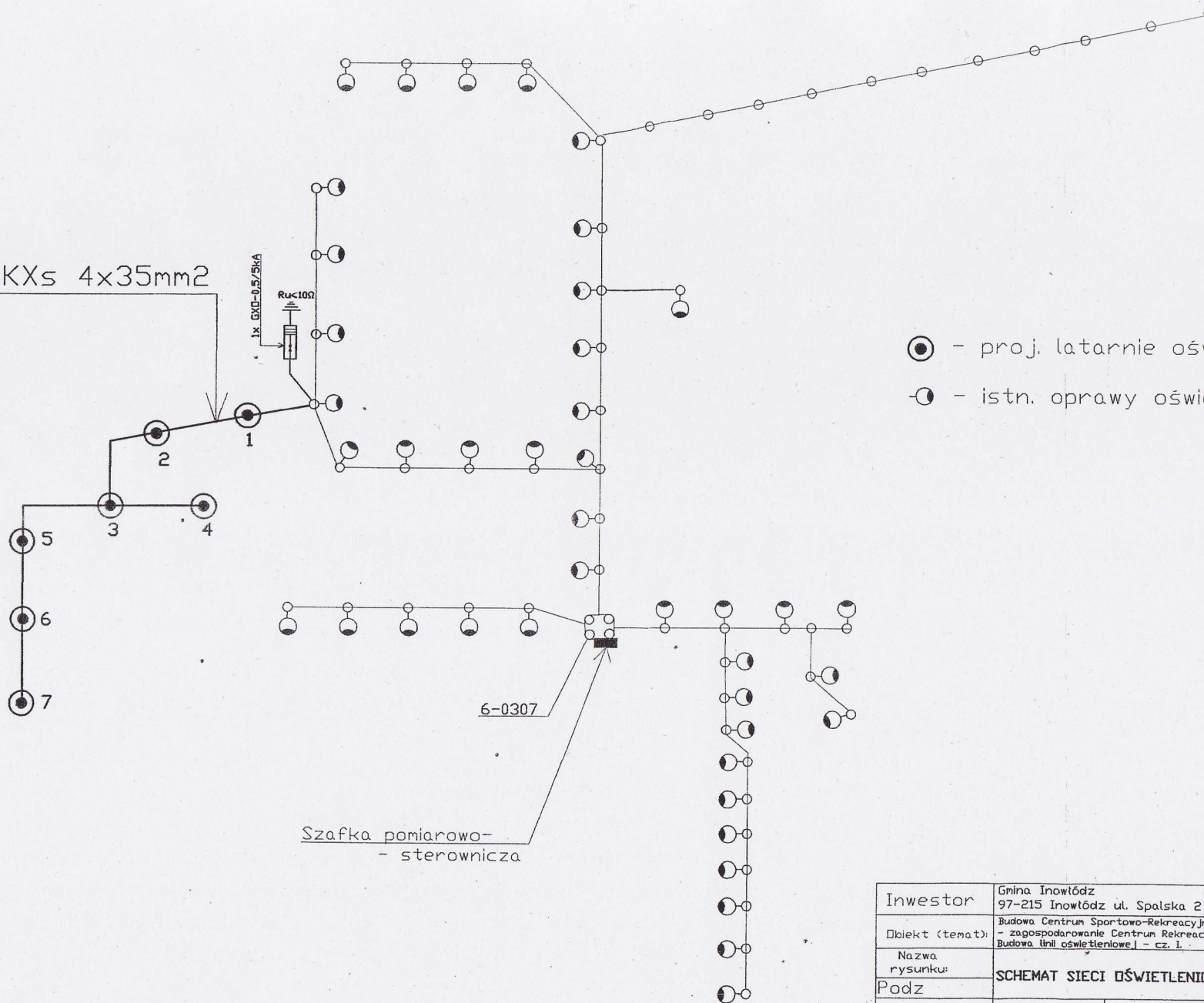
**Opracowanie geodezyjne**

|    |               |               |
|----|---------------|---------------|
| 1e | X= 5567414,25 | Y= 4577350,00 |
| 1  | X= 5567395,80 | Y= 4577351,20 |
| 2  | X= 5567375,50 | Y= 4577366,25 |
| 2e | X= 5567364,25 | Y= 4577374,25 |
| 3e | X= 5567364,50 | Y= 4577375,75 |
| 4e | X= 5567362,50 | Y= 4577381,05 |
| 4  | X= 5567387,00 | Y= 4577386,90 |
| 3  | X= 5567357,50 | Y= 4577386,10 |
| 5e | X= 5567354,50 | Y= 4577386,00 |
| 6e | X= 5567353,50 | Y= 4577384,90 |
| 7e | X= 5567332,00 | Y= 4577385,10 |
| 8e | X= 5567328,50 | Y= 4577386,50 |
| 5  | X= 5567328,50 | Y= 4577387,50 |
| 6  | X= 5567327,20 | Y= 4577412,50 |
| 9e | X= 5567326,50 | Y= 4577423,75 |

⊙ - proj. latarnia oświetleniowa

L=...  
Rura ostonowa:  
-DVK-75  
-SRS-75 (przy przeciskach)

proj. YAKXs 4x35mm<sup>2</sup>



Szafka pomiarowo-  
- sterownicza

- - proj. latarnie oświetleniowe
- - istn. oprawy oświetleniowe

Arkusz:  
-12-

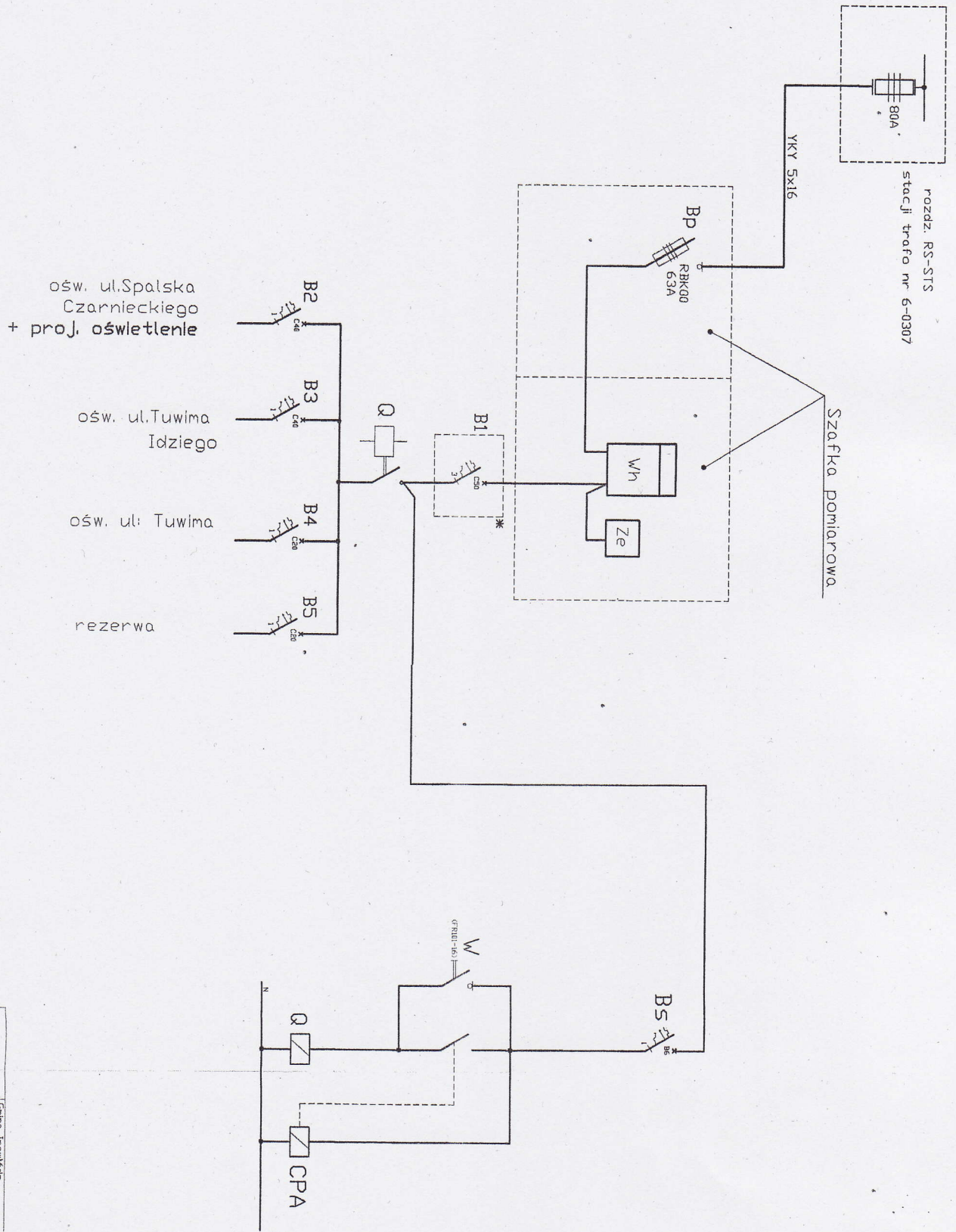
Nr rys.

2

Data:  
02.2009r

Podpis

|                 |   |  |                   |
|-----------------|---|--|-------------------|
| Inwestor        | Gmina Inowódz<br>97-215 Inowódz ul. Spalska 2   |  | Arkusz:<br>-12-   |
| Obiekt (temat): | Budowa Centrum Sportowo-Rekreacyjnego w Inowodzu -<br>- zagospodarowanie Centrum Rekrecyjno-Wypoczynkowego.<br>Budowa linii oświetleniowej - cz. I. |  |                   |
| Nazwa rysunku:  | SCHEMAT SIECI OŚWIETLENIOWEJ.   |  | Data:<br>02.2009r |
| Podz            |   |  | Podpis            |
| Projektant      | Nazwisko i imię<br>mgr inż.<br>Krzysztof<br>Popiółek  | Uprawnienia<br>UAN.IV<br>8388/180/90<br>Specjalność:<br>Instalacyjna<br>Zakres: sieć, instalacje<br>i urządzenia elektr. |                   |



ośw. ul. Spalska  
Czarnieckiego  
+ proj. oświetlenie

ośw. ul. Tuwima  
Idziego

ośw. ul. Tuwima

rezerwa

|               |   |
|---------------|---|
| Investor      | Gmina Inowódz<br>97-215 Inowódz ul. Spalska 2   |
| Obiekt (tema) | Budowa Centrum Sportowo-Rekreacyjnego w Inowodzu -<br>zagospodarowanie Centrum Rekreatywno-Wypoczynkowego.<br>Budowa linii oświetleniowej - cz. I |
| Nazwa rysunku | <b>SZAFKA POMIAROWO-STEROWANICZA</b>  |
| Podz          | <b>SCHEMAT IDEOWY.</b>  |
| Projektant    | Urządzenie  |
| Pracownik     | Uprawnienia   |
| Podpis        | Podpis  |

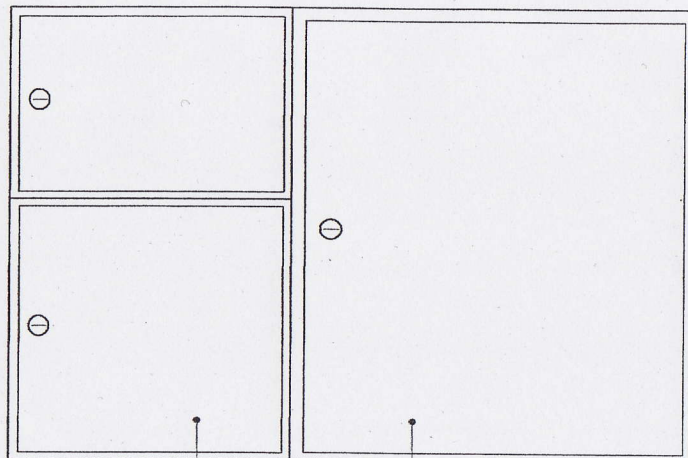
Arkusze:  
-13-

Nr rys.  
3

Data:  
02.2009r



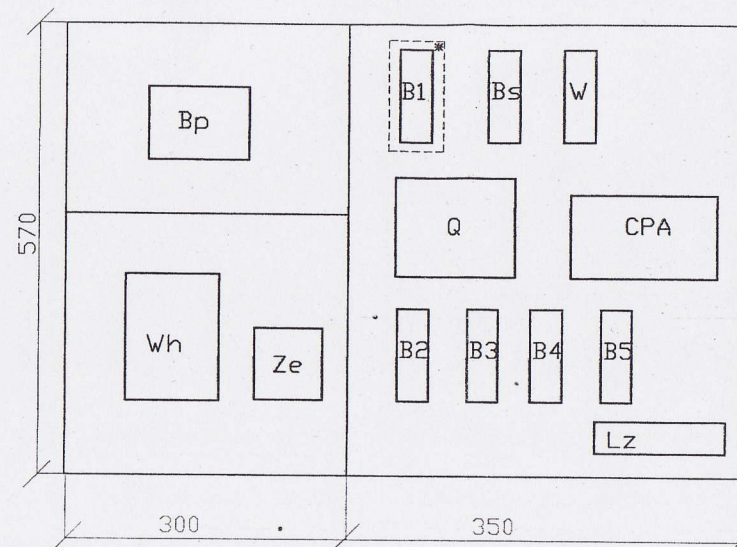
## ELEWACJA



cz. złączowo-pomiarowa

cz. sterownicza

## WNĘTRZE



Wh - licznik C52

Ze - zegar sterujący licznikiem

Bp - rozłącznik bezpiecznikowy

CPA - cyfrowy programator astronomiczny

K - stycznik SLA-32

B1 - S303C50 (w obudowie S4 płonkowanej)

B2 - S303C40

B3 - S301C40

B4 - S301C20

B5 - S301C20

Bs - S301B6

W - rozłącznik FR101-16

Arkusz:  
-14-

Nr rys.  
4

Data:  
02.2009r

Podpis

|                 |  |   |
|-----------------|--|---|
| Investor        | Gmina Inowódz<br>97-215 Inowódz ul. Spalska 2  |   |
| Objekt (temat): | Budowa Centrum Sportowo-Rekreacyjnego w Inowodzu -<br>- zagospodarowanie Centrum Rekreacyjno-Wypoczynkowego.<br>Budowa linii oświetleniowej - cz. I. |   |
| Nazwa rysunku:  | SZAFKA POMIAROWO-STEROWNICZA.  |   |
| Podz            | ZESTAWIENIE I WIDOK.   |   |
| Projektant      | Nazwisko i imię<br>mgr inż.<br>Krzysztof<br>Popiołek   | Uprawnienia<br>UAN.IV<br>8388/180/90<br>Specjalności<br>Instalacyjna<br>Zakres: sieci, instalacje<br>i urządzenia elektr. |